

**PERENCANAAN BANGUNAN GEDUNG 3 (TIGA) LANTAI
KANTOR PT. PERTA-SAMTAN GAS SUNGAI GERONG
KABUPATEN BANYUASIN**



LAPORAN AKHIR

Dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh :

1. NAMA : Dani Akbar Nurrohman
NIM : 061330100748
2. NAMA : Try Prasetyo Wibowo
NIM : 061330100741

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2016**

**PERENCANAAN BANGUNAN GEDUNG 3 (TIGA) LANTAI
KANTOR PT. PERTA-SAMTAN GAS SUNGAI GERONG
KABUPATEN BANYUASIN**

LAPORAN AKHIR

Palembang, Juli 2016
Disetujui Oleh Pembimbing
Laporan Akhir
Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing I

Pembimbing II

Drs.Djaka Suhirkam, S.T., M.T.
NIP 195704291988031001

Agus Subrianto, S.T., M.T.
NIP 198208142006041002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Drs. H. Arfan Hasan, M.T.
NIP. 195908081986031002

**PERENCANAAN BANGUNAN GEDUNG 3 (TIGA) LANTAI
KANTOR PT. PERTA-SAMTAN GAS SUNGAI GERONG
KABUPATEN BANYUASIN**

LAPORAN AKHIR

Disetujui oleh Dosen Penguji
Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Nama Penguji

Td. Tangan

- | | |
|--|-------|
| 1. <u>Drs. Raja Marpaung, S.T.,M.T.</u>
NIP. 195706061988031001 | |
| 2. <u>Drs. Djaka Suhirkam, S.T.,M.T</u>
NIP. 195704291988031001 | |
| 3. <u>Drs. Syahril AS</u>
NIP. 195801051986031005 | |
| 4. <u>Drs. Sudarmaji, M.T.</u>
NIP. 196101011988031004 | |
| 5. <u>Indrayani, S.T.,M.T.</u>
NIP. 197402101997022001 | |

MOTTO :

“Aku akan bersabar hingga kesabaran tak mampu menahan kesabaranku. Aku akan bersabar hingga Allah memperkenankan urusanku. Aku akan bersabar hingga kesabaran tahu bahwa aku bersabar atas sesuatu yang pahit daripada kesabaran itu sendiri”

-Imam Syafi'i-

PERSEMBAHAN :

1. Puji syukur kepada Allah SWT karena atas Karunia-NYA lah Laporan Akhir ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya
2. Kedua Orangtua tercinta yang telah mendoakan serta memberi dukungan yang tak terhingga, semoga dalam pembuatan Laporan Akhir ini menjadi sebagian dari langkah pembahagianmu
3. Kedua kakakku Aji Dwiputra dan Ary Wahyudi
4. Bapak dosen pembimbing 1 Bapak Djaka Suhirkam serta bapak dosen pembimbing 2 bapak Agus Subrianto yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam pembuatan Laporan Akhir ini
5. Seluruh dosen Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya
6. Partner dalam pembuatan Laporan Akhir ini, saudara Dani Akbar Nurrohman tanpa peranmu Laporan Akhir ini tidak akan dapat terselesaikan
7. Seluruh mahasiswa Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya terutama kelas 1SD sampai 6SD yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu
8. Seseorang yang berperan penting dalam mendoakan serta memberikan dukungan dalam perjalanan hidup saya
9. Terimakasih kepada Ahmad Rizky Pratama, M. Jabar, Anisyah Septyanti, sahabat saya yang super
10. Putra Rezki Perdana yang telah menjadi sahabat sejati semasa kecil hingga sekarang yang telah memberikan motivasi dan dukungan kepada saya

“ Sebaik-baiknya manusia adalah yang bermanfaat bagi agamanya, bangsanya, keluarganya dan teman-temannya ”

“ Di dunia ini penuh dengan hal-hal yang manis namun untuk mendapatkannya memerlukan pengorbanan yang sangat pahit ”

“ Berpikirlah bahwa dalam setiap masalah pasti ada peluang dan jangan berpikir dalam setiap peluang ada banyak masalah.”

“ Dalam setiap kesusahan pasti ada kemudahan.”

Laporan ini ku persembahkan kepada :

- *Ayah & ibuku., yang telah melahirkanku ke dunia ini. Yang telah merawat dan membesarkanku hingga diriku bisa menjadi berguna seperti sekarang ini. Yang telah memberikan kasih sayang yang tulus dan tak terbalaskan dari aku lahir hingga sekarang dan selamanya. Dan yang menjadi motivasiku yang terbesar adalah membahagiakan kalian berdua, doakan anakmu ini berhasil dan sukses dan dapat membahagiakan kalian berdua.*
- *Saudara/i ku tercinta yang telah tumbuh besar bersama denganku memberikan arti pentingnya kebersamaan dalam keluarga.*
- *Kepada dosen pembimbingku Bapak Drs. Djaka Suhirkam, S.T.,M.T. & Bapak Agus Subrianto, S.T.,M.T.. Terima kasih banyak atas bimbingannya dan nasihatnya selama ini. Dan seluruh dosen pengajar jurusan teknik sipil terima kasih atas ilmu yang telah diberikan semoga dapat bermanfaat di masa depan.*
- *Teman – teman Seperjuangan khususnya teknik sipil angkatan 2013, dan untuk Almamaterku yang selalu ku junjung tinggi....*

ABSTRAK

Judul dari laporan akhir mengenai perencanaan, desain, dan menghitung struktur dari bangunan kantor. Tujuan dari laporan akhir ini untuk mengetahui bagaimana cara merancang dan memperhitungkan gedung kantor sehingga dapat berdiri dengan kokoh dan dapat digunakan sesuai dengan fungsinya

Dalam merencanakan dan menghitung konstruksi dari gedung, penulis menggunakan beberapa literatur dan data utama, yang bersumber dari SNI 2847-2013 (Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung), SNI 1727-2013 (Beban Minimum Untuk Perencanaan Bangunan Gedung dan Struktur Lain), dan PPPURG 1987 (Pedoman Perencanaan Pembebanan Untuk Rumah dan Gedung).

Data dianalisis menggunakan *Structural Analysis Program 2000* (SAP 2000) untuk perhitungan portal dan kombinasi dari rumus Istimawan dan Gideon untuk desain beton balok dan kolom.

Bangunan terdiri dari 3 lantai. Penulis menghitung pelat, tangga, portal, balok, kolom, sloof dan pondasi. Tebal pelat atap 10 cm, tebal pelat lantai 12 cm, dan ukuran tangga 20 cm untuk *optride* dan 25 cm untuk *antride*. Dimensi dari balok $300 \times 400 \text{ mm}^2$ dan $300 \times 350 \text{ mm}^2$, dimensi kolom $350 \times 350 \text{ mm}^2$. Dimensi sloof $300 \times 350 \text{ mm}^2$, dan $250 \times 250 \times 6000 \text{ mm}^3$ dimensi dari tiang pancang.

Yang didasarkan pada penjelasan di atas, penulis menyimpulkan bahwa struktur merupakan pilihan yang tepat dan aman. Penulis menyatakan bahwa rencana data lengkap, akurat dan benar.

ABSTRAC

The topic of this final report is about planning, designing and calculating the structure of office building. The main purpose of this final report is to know how to design and count the building construction a office building.

In planning and calculating the construction of this building, the author used some literatures as primary data, which refers to SNI 2847-2013 (*Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung*), SNI 1727-2013 (*Beban Minimum Untuk Perencanaan Bangunan Gedung dan Struktur Lain*), dan PPPURG 1987 (*Pedoman Perencanaan Pembebanan Untuk Rumah dan Gedung*).

The data was analyzed by Structural Analysis Program 2000 (SAP 2000) for the normal framework calculation, and the combination of Istimawan's and Gideon's formulas for concrete design, beam and column.

The building consist of three floor. They are the calculating plate, stairs, framework, beam, column, sloof and foundation.. The thickness of roof plate is 10 cm, thickness of floor plate is 12 cm, and the size of stairs are 20 cm for optride and 25 cm for antride. The dimension of beams is $300 \times 400 \text{ mm}^2$ and $300 \times 350 \text{ mm}^2$. The dimension of column is $350 \times 350 \text{ mm}^2$. The dimension of sloof is $300 \times 350 \text{ mm}^2$, and $250 \times 250 \times 6000 \text{ mm}^3$ for the dimension of pile.

Based on the explanation above, the writers conclude that the structure is safe and eligible. The writers suggest that the plan of data be complete, correct and accurate.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan nikmat berupa kesehatan, sehingga dapat menyelesaikan laporan akhir dengan judul **“Perencanaan Bangunan Gedung 3 (Tiga) Lantai Kantor PT. Perta-Santan Gas Sungai Gerong Kabupaten Banyuasin”** tepat pada waktunya. Tujuan pembuatan laporan akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III di Politeknik Negeri Sriwijaya untuk menerapkan ilmu di bangku kuliah dengan dibuatnya laporan akhir ini.

Dalam penyusunan laporan ini penulis banyak mendapatkan pengarahan dan bimbingan dari berbagai pihak, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr.Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya,
2. Bapak Drs. H. Arfan Hasan, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil,
3. Bapak Drs. Djaka Suhirkam, S.T.,M.T selaku Dosen Pembimbing I yang selalu memberikan pengarahan dan nasehat kepada kami,
4. Bapak Agus Subrianto, S.T.,M.T selaku Dosen Pembimbing II yang selalu memberikan pengarahan dan nasehat kepada kami,
5. Semua pihak yang telah banyak membantu dan memberikan semangat serta motivasi dalam menyelesaikan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa Laporan Akhir ini masih banyak kekurangannya, Oleh sebab itu segala saran dan kritik yang sifatnya membangun penulis harapkan demi kesempurnaan Laporan Akhir ini.

Akhirnya penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya, khususnya Jurusan Teknik Sipil.

Palembang, Juli 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGUJI	iii
LEMBAR MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRAC.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan dan Manfaat.....	1
1.3. Permasalahan dan Pembatasan Masalah.....	2
1.4. Sistematika Penulisan	2

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Uraian Umum	4
2.2. Ruang Lingkup Perencanaan	4
2.2.1. Perencanaan Konstruksi	4
2.2.2. Klasifikasi Pembebanan	5
2.3. Metode Perhitungan.....	6
2.3.1. Perencanaan Pelat Beton Bertulang	6
2.3.2. Perencanaan Tangga.....	12
2.3.3. Perencanaan Balok Anak	15
2.3.4. Perhitungan Portal	17
2.3.5. Perencanaan Balok	18
2.3.6. Perencanaan Kolom	20

2.3.7. Perencanaan Sloof	24
2.3.8. Perencanaan Pondasi	24

BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI

3.1. Perencanaan Pelat	29
3.1.1. Menentukan Dimensi Pelat	29
3.1.2. Perencanaan Pelat Atap	35
3.1.3. Perencanaan Pelat Lantai	46
3.2. Perencanaan Tangga	57
3.2.1. Perhitungan Pembebanan	59
3.2.2. Perhitungan Struktur Tangga Tipe 1	61
3.2.3. Penulangan Pelat Tangga dan Pelat Bordes Tipe 1	66
3.2.4. Perhitungan Struktur Tangga Tipe 2	69
3.2.5. Penulangan Pelat Tangga dan Pelat Bordes Tipe 2	75
3.2.6. Penulangan Balok Bordes	78
3.3. Perhitungan Balok Anak	83
3.3.1. Pembebanan Balok Anak Atap	83
3.3.2. Penulangan Balok Anak Atap	92
3.3.3. Pembebanan Balok Anak Lantai 1 dan Lantai 2	100
3.3.4. Penulangan Balok Anak Lantai 1 dan Lantai 2	110
3.4. Perhitungan Portal	119
3.4.1. Perhitungan Portal Memanjang C-C	119
3.4.2. Perhitungan Portal Melintang 2-2	153
3.5. Perhitungan Balok	170
3.5.1. Perhitungan Balok Memanjang	170
3.5.2. Perhitungan Balok Melintang	184
3.6. Perhitungan Kolom	198
3.6.1. Pembebanan Kolom	198
3.6.2. Kekakuan Relatif Kolom (Ψ)	201
3.6.3. Penulangan Kolom	209

3.7. Perhitungan Sloof	222
3.7.1. Perhitungan Sloof Memanjang	222
3.7.2. Perhitungan Sloof Melintang	227
3.8. Perhitungan Pondasi	232
BAB IV PENGELOLAAN PROYEK	
4.1. Rencana Kerja dan Syarat-syarat	243
4.1.1. Syarat-syarat Umum	244
4.1.2. Syarat-syarat Administrasi	246
4.1.3. Syarat-syarat Teknik	252
4.2. Daftar Harga Satuan Material, Upah dan Sewa Alat	257
4.3. Volume Pekerjaan	277
4.4. Daftar Analisa Pekerjaan	319
4.5. Rencana Anggaran Biaya dan Rekapitulasi Biaya	341
4.6. Perhitungan Durasi Pekerjaan	347
BAB V PENUTUP	
5.1. Kesimpulan	352
5.2. Saran	354
DAFTAR PUSTAKA	355
LAMPIRAN	
Lampiran 1. <i>Net Work Planning (NWP)</i>	
Lampiran 2. <i>Barchart</i> dan Kurva S	
Lampiran 3. Data Sondir	
Lampiran 4. Grafik Sondir	
Lampiran 5. Gambar Kerja	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tebal minimum balok non-prategang atau pelat satu arah bila lendutan tidak terhitung.....	7
Tabel 2.2. Tebal selimut beton untuk tulangan.....	8
Tabel 2.3. Tebal minimum pelat tanpa balok interior	10
Tabel 3.1. Panel A1 pada pelat atap	36
Tabel 3.2. Penulangan pelat atap	40
Tabel 3.3. Panel A1 pada pelat lantai	47
Tabel 3.4. Penulangan pelat lantai	51
Tabel 3.5. Output SAP portal memanjang C-C (beban mati)	129
Tabel 3.6. Output SAP portal memanjang C-C (beban hidup)	137
Tabel 3.7. Output SAP portal memanjang C-C (beban kombinasi).....	145
Tabel 3.8. Output SAP portal melintang 2-2 (beban mati)	161
Tabel 3.9. Output SAP portal melintang 2-2 (beban hidup)	164
Tabel 3.10. Output SAP portal melintang 2-2 (beban kombinasi).....	167
Tabel 3.11. Momen balok portal memanjang C-C (atap)	170
Tabel 3.12. Momen balok portal memanjang C-C (lantai 2)	174
Tabel 3.13. Momen balok portal memanjang C-C (lantai 1)	178
Tabel 3.14. Momen balok portal melintang 2-2 (atap)	184
Tabel 3.15. Momen balok portal melintang 2-2 (lantai 2)	188
Tabel 3.16. Momen balok portal melintang 2-2 (lantai 1)	192
Tabel 4.1. Daftar harga satuan material	257
Tabel 4.2. Daftar satuan upah dan alat	276
Tabel 4.3. Volume pekerjaan	277
Tabel 4.4. Daftar analisa pekerjaan.....	319
Tabel 4.5. Rencana anggaran biaya.....	341
Tabel 4.6. Rekapitulasi biaya	346
Tabel 4.7. Durasi pekerjaan	347

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Denah pelat.....	29
Gambar 3.2. Pelat panel A	30
Gambar 3.3. Kekakuan balok pada pelat arah α_1	31
Gambar 3.4. Kekakuan balok pada pelat arah α_2	32
Gambar 3.5. Kekakuan balok pada pelat arah α_3	33
Gambar 3.6. Kekakuan balok pada pelat arah α_4	34
Gambar 3.7. Panel pelat atap	36
Gambar 3.8. Panel pelat atap kantilever.....	45
Gambar 3.9. Panel pelat lantai	47
Gambar 3.10. Tampak atas tangga.....	58
Gambar 3.11. Sketsa perencanaan tangga.....	58
Gambar 3.12. Pelat tangga dan anak tangga	59
Gambar 3.13. Pembebanan pada struktur tangga tipe 1	61
Gambar 3.14. Perataan momen struktur tangga tipe 1	62
Gambar 3.15. Momen desain struktur tangga tipe 1	62
Gambar 3.16. Freebody struktur tangga tipe 1.....	63
Gambar 3.17. Uraian gaya struktur tangga tipe 1	64
Gambar 3.18. Diagram bidang normal struktur tangga tipe 1.....	64
Gambar 3.19. Diagram bidang lintang struktur tangga tipe 1	65
Gambar 3.20. Diagram bidang momen struktur tangga tipe 1	65
Gambar 3.21. Pembebanan pada struktur tangga tipe 2.....	69
Gambar 3.22. Perataan momen struktur tangga tipe 2	71
Gambar 3.23. Momen desain struktur tangga tipe 2	71
Gambar 3.24. Freebody struktur tangga tipe 2.....	72
Gambar 3.25. Uraian gaya struktur tangga tipe 2	73
Gambar 3.26. Diagram bidang normal struktur tangga tipe 2.....	73
Gambar 3.27. Diagram bidang lintang struktur tangga tipe 2.....	74
Gambar 3.28. Diagram bidang momen struktur tangga tipe 2.....	74
Gambar 3.29. Penulangan tumpuan balok bordes.....	80
Gambar 3.30. Penulangan lapangan balok bordes	81

Gambar 3.31. Denah pembebanan atap	83
Gambar 3.32. Balok anak atap memanjang D-D	83
Gambar 3.33. Balok anak atap melintang 4-4.....	86
Gambar 3.34. Beban mati balok anak atap memanjang D-D.....	88
Gambar 3.35. Beban hidup balok anak atap memanjang D-D.....	88
Gambar 3.36. Diagram gaya lintang balok anak atap memanjang D-D	89
Gambar 3.37. Diagram gaya momen balok anak atap memanjang D-D	89
Gambar 3.38. Beban mati balok anak atap melintang 4-4	90
Gambar 3.39. Beban hidup balok anak atap melintang 4-4	90
Gambar 3.40. Diagram gaya lintang balok anak atap melintang 4-4.....	91
Gambar 3.41. Diagram gaya momen balok anak atap melintang 4-4.....	91
Gambar 3.42. Penulangan tumpuan balok anak atap memanjang D-D	93
Gambar 3.43. Penulangan lapangan balok anak atap memanjang D-D.....	94
Gambar 3.44. Diagram gaya lintang balok anak atap memanjang 3-5	95
Gambar 3.45. Penulangan tumpuan balok anak atap melintang 4-4.....	97
Gambar 3.46. Penulangan lapangan balok anak atap melintang 4-4	98
Gambar 3.47. Diagram gaya lintang balok anak atap melintang E-C.....	99
Gambar 3.48. Denah pembebanan lantai 1 dan lantai 2.....	100
Gambar 3.49. Balok anak lantai 1 dan lantai 2 memanjang D-D	100
Gambar 3.50. Balok anak lantai 1 dan lantai 2 melintang 4-4.....	103
Gambar 3.51. Beban mati balok anak lantai 1 dan lantai 2 memanjang D-D..	106
Gambar 3.52. Beban hidup balok anak lantai 1 dan lantai 2 memanjang D-D	106
Gambar 3.53. Diagram gaya lintang balok anak lantai 1 dan lantai 2 memanjang D-D	107
.....	
Gambar 3.54. Diagram gaya momen balok anak lantai 1 dan lantai 2 memanjang D-D	107
Gambar 3.55. Beban mati balok anak lantai 1 dan lantai 2 melintang 4-4	108
Gambar 3.56. Beban hidup balok anak lantai 1 dan lantai 2 melintang 4-4	108
Gambar 3.57. Diagram gaya lintang balok anak lantai 1 dan lantai 2 melintang 4-4.....	109

Gambar 3.58. Diagram gaya momen balok anak lantai 1 dan lantai 2 melintang 4-4.....	109
Gambar 3.59. Penulangan tumpuan balok anak lantai 1 dan lantai 2 memanjang D-D.....	111
Gambar 3.60. Penulangan lapangan balok anak lantai 1 dan lantai 2 memanjang D-D.....	112
Gambar 3.61. Diagram gaya lintang balok anak lantai 1 dan lantai 2 bentang 3-5	113
Gambar 3.62. Penulangan tumpuan balok anak lantai 1 dan lantai 2 melintang 4-4.....	115
Gambar 3.63. Penulangan lapangan balok anak lantai 1 dan lantai 2 melintang 4-4.....	116
Gambar 3.64. Diagram gaya lintang balok anak lantai 1 dan lantai 2 bentang E-C	117
Gambar 3.65. Pembebanan balok atap memanjang C-C	119
Gambar 3.66. Pembebanan balok lantai 1 dan lantai 2 C-C	121
Gambar 3.67. Beban mati portal memanjang C-C.....	124
Gambar 3.68. Beban hidup portal memanjang C-C.....	125
Gambar 3.69. Diagram gaya normal portal memanjang C-C	126
Gambar 3.70. Diagram gaya lintang portal memanjang C-C.....	127
Gambar 3.71. Diagram gaya momen portal memanjang C-C.....	128
Gambar 3.72. Pembebanan balok atap melintang 2-2.....	153
Gambar 3.73. Pembebanan balok lantai 1 dan lantai 2 melintang 2-2.....	154
Gambar 3.74. Beban mati portal melintang 2-2.....	156
Gambar 3.75. Beban hidup portal melintang 2-2.....	157
Gambar 3.76. Diagram gaya normal portal melintang 2-2	158
Gambar 3.77. Diagram gaya lintang portal melintang 2-2.....	159
Gambar 3.78. Diagram gaya momen portal melintang 2-2.....	160
Gambar 3.79. Penulangan tumpuan balok atap memanjang C-C	171
Gambar 3.80. Penulangan lapangan balok atap memanjang C-C.....	172

Gambar 3.81. Diagram gaya lintang balok atap memanjang C-C bentang 6 m	173
Gambar 3.82. Penulangan tumpuan balok lantai 2 memanjang C-C	174
Gambar 3.83. Penulangan lapangan balok lantai 2 memanjang C-C.....	176
Gambar 3.84. Diagram gaya lintang balok lantai 2 memanjang C-C bentang 6 m	177
Gambar 3.85. Penulangan tumpuan balok lantai 1 memanjang C-C	179
Gambar 3.86. Penulangan lapangan balok lantai 1 memanjang C-C.....	181
Gambar 3.87. Diagram gaya lintang balok lantai 1 memanjang C-C bentang 6 m	182
Gambar 3.88. Penulangan tumpuan balok atap melintang 2-2	185
Gambar 3.89. Penulangan lapangan balok atap melintang 2-2.....	186
Gambar 3.90. Diagram gaya lintang balok atap melintang 2-2 bentang 6 m	187
Gambar 3.91. Penulangan tumpuan balok lantai 2 melintang 2-2	188
Gambar 3.92. Penulangan lapangan balok lantai 2 melintang 2-2.....	190
Gambar 3.93. Diagram gaya lintang balok lantai 2 melintang 2-2 bentang 6 m	191
Gambar 3.94. Penulangan tumpuan balok lantai 1 melintang 2-2	193
Gambar 3.95. Penulangan lapangan balok lantai 1 melintang 2-2.....	195
Gambar 3.96. Diagram gaya lintang balok lantai 1 melintang 2-2 bentang 6 m	196
Gambar 3.97. Kolom yang ditinjau	198
Gambar 3.98. Potongan kolom arah melintang C-C dan melintang 2-2.....	198
Gambar 3.99. Tinjauan kolom lantai 2 arah memanjang C-C	201
Gambar 3.100. Tinjauan kolom lantai 1 arah memanjang C-C	202
Gambar 3.101. Tinjauan kolom lantai dasar arah memanjang C-C.....	203
Gambar 3.102. Tinjauan kolom lantai 2 arah melintang 2-2	205
Gambar 3.103. Tinjauan kolom lantai 1 arah melintang 2-2	206
Gambar 3.104. Tinjauan kolom lantai dasar arah melintang 2-2.....	207

Gambar 3.105. Tinjauan kolom memanjang C-C	209
Gambar 3.106. Tinjauan kolom melintang 2-2	209
Gambar 3.107. Penulangan kolom lantai 2	213
Gambar 3.108. Penulangan kolom lantai 1	217
Gambar 3.109. Penulangan kolom lantai dasar.....	221
Gambar 3.110. Beban mati sloof memanjang.....	222
Gambar 3.111. Diagram gaya lintang sloof memanjang.....	222
Gambar 3.112. Diagram gaya momen sloof memanjang.....	222
Gambar 3.113. Diagram gaya lintang sloof memanjang bentang 6 m.....	225
Gambar 3.114. Penulangan tumpuan sloof memanjang.....	226
Gambar 3.115. Penulangan lapangan sloof memanjang	226
Gambar 3.116. Beban mati sloof melintang.....	227
Gambar 3.117. Diagram gaya lintang sloof melintang	227
Gambar 3.118. Diagram gaya momen sloof melintang	227
Gambar 3.119. Diagram gaya lintang sloof melintang bentang 6 m	230
Gambar 3.120. Penulangan tumpuan sloof melintang	231
Gambar 3.121. Penulangan lapangan sloof melintang.....	231
Gambar 3.122. Gaya yang bekerja pada pondasi kelompok.....	234
Gambar 3.123. Penulangan poer	237
Gambar 3.124. Pengangkatan tiang pancang pola 1	238
Gambar 3.125. Pengangkatan tiang pancang pola 2	239
Gambar 3.126. Penulangan tiang pancang	242